



Universität Augsburg
Prof. Dr. Hans Ulrich Buhl
Kernkompetenzzentrum
Finanz- & Informationsmanagement
Lehrstuhl für BWL, Wirtschaftsinformatik,
Informations- & Finanzmanagement

UNIA
Universität
Augsburg
University

Diskussionspapier WI-43

Verauktionierung von Eigenkapitallimiten - Zur Eignung marktlicher Mechanismen für die dezentrale Bankgeschäftssteuerung

von

Stefan Klein

März 1998

in: Meyer zu Selhausen, H., Morlock, M., Weinhardt, C., Hrsg.,
Informationssysteme in der Finanzwirtschaft, Springer, Berlin, 1998, S.309-323

Verauktionierung von Eigenkapitallimiten

Stefan P. Klein
Universität Augsburg
Lehrstuhl für BWL mit Schwerpunkt Wirtschaftsinformatik
Universitätsstr. 16
86135 Augsburg

Inhalt

- 1 Einleitung
 - 2 Verauktionierung von Limiten
 - 2.1 Idee und Vorteile einer Auktion
 - 2.2 Anforderungen an den Marktmechanismus
 - 3 Marktorganisation
 - 3.1 Das Allokationsproblem
 - 3.2 Gebote am internen Markt
 - 3.2.1 Nettoergebnis
 - 3.2.2 Eigenkapitalinanspruchnahme
 - 3.2.3 "Marginal-RORAC" als Gebot
 - 3.2.4 Marktpreiszahlungen
 - 3.3 Der Auktionsmechanismus
 - 3.3.1 Höchstpreisauktion
 - 3.3.2 Vickrey-Auktion
 - 3.3.3 Das Resteproblem
 - 4 Aspekte einer organisatorischen Umsetzung des Auktionskonzepts
 - 5 Zusammenfassung
- Literaturverzeichnis

1 Einleitung

Die effiziente Allokation von knappem Eigenkapital stellt für Kreditinstitute zur Zeit eines der herausragenden Probleme im Rahmen der Gesamtbanksteuerung dar. Dabei bewegen sich die Banken in einem Spannungsfeld zwischen verschärften Regulierungsvorschriften zur Eigenkapitaldeckung auf der einen Seite und der wachsenden Dynamik externer Märkte auf der anderen. Die Regulierung verlangt in zunehmendem Maße die rechnerische Unterlegung risikotragender Geschäfte mit haftendem Eigenkapital, um die Gesamtrisikoposition der Banken zu begrenzen und damit das Bankensystem insgesamt zu stabilisieren [Bas96a; Bas96b]. Gleichzeitig bewegen sich die Kreditinstitute in einem dynamischer werdenden Wettbewerbsumfeld, das einen effizienten Einsatz sowie eine schnelle Reallokation der knappen Ressource Eigenkapital in die produktivsten Verwendungsmöglichkeiten fordert. Um dieser Herausforderung zu begegnen, werden in der Literatur hierarchische Planungsansätze vorgeschlagen, die mittels Eigenkapitalzuweisungen für einzelne Geschäftsbereiche – bis hinunter zu den einzelnen Händlern – die Verwendung des Eigenkapitals regulieren sollen. Dabei wird die Allokation auf Basis risikobereinigter Rentabilitätskennzahlen (wie z.B. der RORAC-Kennziffer) unter Verwendung interner Modelle zur Risikomessung durchgeführt [SchieLi97; BrüHo97]. Auf Gesamtbankebene sind bei der Allokation entsprechende Korrelationseffekte zwischen den eigenkapitalbindenden Geschäften sowie weitere Nebenbedingungen [Schie97, 494] zu berücksichtigen. Die entstehenden Planungssituationen werden aufgrund der Vielzahl von Handlungsmöglichkeiten extrem kompliziert. Schierenbeck/Lister merken dazu an, daß "lediglich die mathematisch sehr komplexen und aufwendigen LP-Ansätze (...) in der Lage (sind), die (...) Maximierung des gesamtbankbezogenen RORAC (...) unter Berücksichtigung aller Nebenbedingungen zu generieren." [SchieLi97, 499] Solche LP-Modelle sind zwar theoretisch dazu fähig, optimale Lösungen zu ermitteln, sie sind jedoch äußerst zeit- und datenintensiv. Zudem müssen alle notwendige Information von den dezentralen Geschäftseinheiten kommuniziert und auf Zwischenstufen aggregiert werden, was entsprechende Transaktionskosten verursacht. Weiterhin generieren LP-Ansätze nur dann tatsächlich optimale Ergebnisse, wenn alle Geschäftsmöglichkeiten, die sich bis zum Ende des Planungshorizonts ergeben, ex ante tatsächlich bekannt sind. Dies ist in einem dynamischen Umfeld nicht zu erwarten. Aus dieser Problematik resultiert das in der Literatur seit langem diskutierte Problem, ob zentrale LP-Ansätze zur Unternehmenssteuerung sinnvoll eingesetzt werden können, da sie zwar theoretisch überlegen sind, an den praktischen Anforderungen jedoch häufig scheitern [Rolf92, 2; SchmTe96, 179].

Im vorliegenden Beitrag soll nun ein alternativer dezentraler Mechanismus zur Eigenkapitalallokation vorgestellt werden: ein interner Markt in Form einer Auktion. Solche *internen Märkte* – also marktliche Mechanismen innerhalb bestehender Hierarchien – werden in letzter Zeit verstärkt auf ihre Fähigkeit zur Koordination in komplexen Planungssituationen hin untersucht [GoSch96; GoSch97; Sand96; Zel97]. Die Allokation von Eigenkapital innerhalb der

Bankunternehmung stellt ein solches komplexes Koordinationsproblem dar. Auch wenn ein marktlicher Ansatz die theoretisch optimale Lösung nicht immer erreicht, kann er wesentlich praktikabler und kostengünstiger sein als eine zentrale Lösung [PfiRe 97]. Dies gilt insbesondere dann, wenn zukünftige Verwendungsmöglichkeiten für die knappe Ressource ex ante unbekannt sind und marktliche Ansätze flexibel auf Umweltveränderungen reagieren können. Als alternative Steuerungsmöglichkeit soll deswegen im folgenden der Ansatz eines internen Marktes skizziert werden, der auf Basis einer Auktion die dynamische Reallokation der knappen Ressource Eigenkapital ermöglicht. Um den besonderen Eigenschaften des Gutes Eigenkapital gerecht zu werden, ist dabei jedoch auf eine geeignete Gestaltung der gesamten Marktorganisation zu achten. In Abschnitt 2 werden deswegen die Anforderungen dargelegt, die sich aus dem Problemkomplex der Eigenkapitalallokation an einen Marktmechanismus stellen. Abschnitt 3 beschreibt ein mögliches Marktdesign und untersucht die Marktform der Auktion hinsichtlich der genannten Anforderungen und ihrer Eignung zur dezentralen Eigenkapitalallokation in Banken. Abschnitt 4 geht auf die organisatorischen Aspekte der Umsetzung eines Auktionskonzept ein. Abschnitt 5 schließt mit einer Zusammenfassung der Überlegungen.

2 Verauktionierung von Limiten

2.1 Idee und Vorteile einer Auktion

Im Rahmen einer Auktion wird haftendes Eigenkapital nicht auf zentrale Beschlüssen hin hierarchisch verteilt. Vielmehr bieten die operativen organisatorischen Einheiten in einem Konkurrenzprozeß, um das zur Unterlegung ihrer Geschäfte benötigte Eigenkapital zu ersteigern. Eine solche Auktion von knappem Eigenkapital kann dabei grundsätzlich je nach Bedarf zu verschiedenen Zeitpunkten, mit verschiedenen Volumina sowie unter Einbeziehung verschiedener Unternehmensebenen durchgeführt werden. Geht man davon aus, daß Informationen bzgl. profitabler Geschäftsmöglichkeiten asymmetrisch verteilt sind, daß also die am externen Markt agierenden Händler und Kreditberater die Aussichten ihrer Geschäfte am besten einschätzen können, so bietet es sich an, Auktionen zur Eigenkapitalallokation auf der Ebene der marktnahen Einheiten durchzuführen. Auf diese Weise lassen sich im Rahmen regelmäßiger Auktionen freiwerdende Limite aus auslaufenden Kreditengagements und Verkäufen im Handelsbereich zwischen den einzelnen Händlern bzw. Kreditberatern neu verteilen. Eine weitere Möglichkeit für den Einsatz einer Auktion ergibt sich z.B. auch nach einer Kapitalerhöhung. Zusätzlich zugeführtes Eigenkapital kann über einen Auktionsmechanismus an nachfragende Geschäftseinheiten verteilt werden. Dabei können dann größere Geschäftsbereiche zur Auktion zugelassen werden, die für ihr jeweiliges Tätigkeitsgebiet das notwendige Eigenkapital ersteigern.

Ein dezentraler Auktionsmechanismus auf einer geschäftsnahen Ebene bietet dabei folgende Vorteile:

- Regelmäßige Auktionen führen kontinuierlich zu einer dynamischen Reallokation der Ressource hin zu den aktuell jeweils produktivsten Verwendungsmöglichkeiten und erhöhen damit die Allokationseffizienz des eingesetzten Eigenkapitals.
- Tägliche oder untertägliche Auktionen bieten die Möglichkeit einer sehr kurzfristigen Umschichtung der knappen Ressource und damit einer schnellen Reaktion auf die dynamischen Veränderungen der Geschäftsmöglichkeiten an den externen Märkten.
- Die Informationen über alternative Verwendungsmöglichkeiten werden vor Ort ohne die Notwendigkeit einer transaktionskostenintensiven vertikalen Kommunikation – etwa an einen zentralen Planungsstab – verarbeitet. Die Informationsvorsprünge der dezentralen Manager lassen sich somit wesentlich direkter und ohne Zeitverzögerung zur Kapitalallokation ausnutzen.
- Mit dem Einsatz moderner Informationssysteme läßt sich eine Auktion problemlos auch in weltweit operierenden Unternehmen einsetzen.
- Aus den Preisen an einem solchen Auktionsmarkt lassen sich Knappheitsinformationen ableiten, die zur Steuerung möglicher Kapitalerhöhungsmaßnahmen dienen können.

2.2 Anforderungen an den Marktmechanismus

Diesen Vorteilen einer dezentralen marktlichen Reallokation stehen einige Schwierigkeiten gegenüber, die eine Verauktionierung als nicht völlig unproblematisch erscheinen lassen. Die Allokation des Gutes "Eigenkapital" in einer Bank ist aufgrund der spezifischen Gutseigenschaften – wie z.B. die Diversifikationseffekte der eigenkapitalbindenden Geschäfte – sowie weiterer Restriktionen nicht ohne weiteres mit Auktionen von realen Gütern an externen Märkten vergleichbar. Aus diesem Grund sind an unternehmensinterne marktliche Mechanismen zur Eigenkapitalallokation eine Reihe von Anforderungen zu stellen. Sollen sich Auktionsmechanismen für die Steuerungsaufgabe eignen, müssen sie folgende Anforderungen erfüllen:

1. **Jederzeitige Einhaltung der Deckungsvorschriften** – Im Rahmen einer dezentralen Reallokation muß natürlich sichergestellt sein, daß die Gesamtbankrestriktion bzgl. der Inanspruchnahme von Eigenkapital auf keinen Fall verletzt wird. Dies gilt unabhängig davon, ob die Bank ihr mögliches Limit maximal ausnutzt oder aus Sicherheitsgründen um einen bestimmten Prozentsatz unterhalb der maximal möglichen Ausnutzung bleiben möchte.
2. **Effiziente Allokation der knappen Ressource Eigenkapital** – Im Rahmen der bestehenden Eigenkapitalrestriktion soll das Kapital durch den Allokationsprozeß in seine effektivste Verwendung fließen. Die Gebote der Marktteilnehmer müssen also die notwendigen Informationen über die Einsatzmöglichkeiten beinhalten und der Auktionsmechanismus muß diese

Informationen korrekt verarbeiten, um eine effiziente Allokation zu ermöglichen.

3. **Berücksichtigung der Korrelationseffekte zwischen eigenkapitalbindenden Geschäften** – Das zur Unterlegung notwendige Eigenkapital wird in Zukunft auf Basis des wirtschaftlichen Risikos mittels sog. interner Modelle ermittelt werden können [Bas96a]. Bestehen Diversifikationseffekte zwischen eigenkapitalbindenden Geschäften, ist das Risiko eines Portfolios aus zwei Geschäfte geringer als die Addition der beiden Einzelrisiken. Soll nun für ein in das Gesamtportfolio aufzunehmendes Geschäft zusätzliches Eigenkapital ersteigert werden, so muß dieser Diversifikationseffekt berücksichtigt werden. Die isoliert nachgefragte Eigenkapitalmenge würde das ökonomisch notwendige Eigenkapital für den Risikobeitrag des Geschäfts zum Portfoliorisiko übersteigen, und eine effiziente Verwendung des Kapital wäre somit nicht mehr gegeben. Bei der Gestaltung des Marktprozesses müssen solche Diversifikationseffekte berücksichtigt werden.
4. **Vermeidung von spekulativen Geboten** – Eine Einhaltung dieser Anforderung dient zwei Zielen: a) Da die einzelnen Händler bzw. Kreditberater i.d.R. bessere Informationen über die anstehenden Geschäftsmöglichkeiten haben als die Unternehmensleitung, können die am internen Markt abgegebenen Gebote der Zentrale wertvolle Informationen über die aktuelle Knappheitssituation der Ressource – und damit bspw. Signale für die Notwendigkeit einer Kapitalerhöhung – geben. Sind diese Gebote jedoch aus spekulativen Gründen verzerrt, lassen sich daraus keine sinnvollen Informationen hinsichtlich der Ressourcenauslastung mehr gewinnen. b) Geben die Marktteilnehmer im Rahmen der Auktion überhöhte Gebote ab, so verbessern sie dadurch ihre Chance, Eigenkapital zu erhalten, obwohl die damit durchführbaren Geschäfte keine adäquaten Ergebnisse erwarten lassen. In diesem Fall wird die Ressource nicht mehr in die besten Verwendungsmöglichkeiten gelenkt, und es droht ein Versagen des Allokationsmechanismus. Spekulative Gebote sollten also durch das Marktdesign vermieden werden.
5. **Verwendung banktypischer Konzepte** – Diese letzte Forderung ist nicht kritisch für die Funktionsfähigkeit des Auktionsmechanismus. Gleichwohl erleichtert es die Akzeptanz des Steuerungsmechanismus deutlich, wenn zur Gebotsbestimmung und Preisfindung bereits bekannte und in den Banken etablierte Verfahren – wie z.B. Value-at-Risk-Verfahren – eingesetzt werden können .

3 Marktorganisation

Auf Basis dieser Anforderungen soll nun ein interner Markt konzipiert werden. Dafür wird zunächst das Allokationsproblem, in dessen Rahmen die Auktion eingesetzt werden soll, weiter konkretisiert. Für diese Situation wird dann ein Marktdesign entwickelt und untersucht, ob es den Anforderungen gerecht wird.

3.1 Das Allokationsproblem

Im folgenden wird eine Bank unterstellt, deren Eigenkapital vollständig in Handelspositionen sowie in Kundenkrediten gebunden ist. Die neuen Regulierungsvorschriften des Grundsatz I fordern eine Unterlegung risikotragender Geschäfte mit Eigenkapital und geben verschiedene Methoden zur Ermittlung dieses Risikos vor [BAKred97a; BAKred97b]. Um im Rahmen einer hierarchischen Steuerung die Einhaltung der durch die Regulierung vorgegebenen Deckungsvorschriften zu gewährleisten, wird in der Literatur vorgeschlagen, das Eingehen risikotragender Positionen zu limitieren, um so eine direkte Begrenzung potentieller Verluste vorzunehmen [GroKni95, 96; Schie97, 273]. Ein solches Steuerungssystem läuft dann darauf hinaus, die bestehende Menge an Eigenkapital in einem Planungsprozeß auf verschiedene Geschäftsfelder aufzuteilen, die den jeweiligen Inhabern die Berechtigung geben, damit potentiell verlustträchtige und somit eigenkapitalbindende Geschäfte zu unterlegen [Schie97, 470; SchieLi97]. Aufgrund von Verkäufen eigenkapitalbindender Positionen im Handelsbereich sowie Kredittilgungen durch die Kunden wird an jedem Tag rechnerisch eine bestimmte Menge Eigenkapital frei. Dieses Eigenkapital könnte nun von den Händlern und Kreditberatern (im folgenden vereinfachend als Manager bezeichnet) wieder für ihre eigenen Neugeschäfte verwendet werden. Dabei besteht im Rahmen eines starren Limitsystems jedoch die Gefahr, daß Manager, die ihr Limit voll ausgeschöpft haben, lukrative Geschäftsmöglichkeiten auslassen müssen, während andere ihr freies Limit mangels besserer Alternativen für wenig interessante Aktivgeschäfte verwenden.

Ein so verstandenes Limit-Konzept kann auch im Rahmen einer Auktionslösung angewendet werden [Sand96]. Im Falle der hier betrachteten Auktion verbleibt das freiwerdende Eigenkapital allerdings nicht im Verfügungsbereich der Manager. Es wird an einen Auktionator überschrieben und in bestimmten Abständen verauktioniert. Der Unterschied besteht nun also darin, daß die Limite nicht zentral zugewiesen, sondern marktlich ersteigert und dynamisch realloziert werden. Es wird hierbei jedoch immer nur die Menge an Eigenkapital verteilt, die gerade aus auslaufenden Geschäften frei geworden ist. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß Anforderung 1 bzgl. der Deckungsvorschriften des Eigenkapitals auch in der dezentralen Lösung immer erfüllt ist. Hat ein Manager nun eine aussichtsreiche Geschäftsmöglichkeit identifiziert, so kann er mit einem Gebot an den Auktionsmarkt treten, um dort die zur Unterlegung des Geschäfts notwendige Eigenkapitalmenge bzw. die entsprechende Ausweitung seines Limits zu erwerben.

Dabei stellt sich zunächst die Frage, in welcher Weise ein solches Gebot eines Managers ausgestaltet sein sollte, um eine Vergleichbarkeit seiner zur Unterlegung anstehenden Geschäftsmöglichkeit mit denen der anderen Auktionsteilnehmer am internen Markt zu ermöglichen. In einem zweiten Schritt kann dann analysiert werden, wie der Auktionsmechanismus zu konkretisieren ist, um die so gestalteten Gebote korrekt verarbeiten zu können.

3.2 Gebote am internen Markt

Es soll nun im folgenden näher untersucht werden, mit welcher Art Gebote die Manager sinnvollerweise an einen Auktionsmarkt treten sollten. Auf der einen Seite benötigen sie die Ressource Eigenkapital, um damit Geschäfte am externen Märkten unterlegen zu können. Auf der anderen Seite erzielen sie mittels dieser Geschäfte einen bestimmten Ergebnisbeitrag. Um die relativ zum Eigenkapitaleinsatz besten Projekte identifizieren zu können, bietet es sich an, das erzielbare Nettoergebnis auf die durch das Geschäft gebundene Menge Eigenkapital zu beziehen. Als Gebot ergibt sich somit ein *ressourcenspezifischer Deckungsbeitrag* [Kräk92, 180; GoSch96; Rieb85]:

$$\text{Gebot} = \frac{\text{Nettoergebnis}}{\text{Eigenkapitalinanspruchnahme}}$$

Auf die beiden Komponenten dieses Gebots sollen nun kurz eingegangen werden.

3.2.1 Nettoergebnis

Der Zähler des Gebots stellt das mit einem Geschäft erzielbare Nettoergebnis dar. In der Regel wird der direkte Ergebnisbeitrag eines Bankgeschäfts mittels der Marktzinsmethode als Konditionsbeitrag unter Abzug der direkt zurechenbaren Kosten ermittelt [Schie97, 475 f.]. Das erzielbare Nettoergebnis kann dann je nach Art des Geschäfts unter Verwendung der jeweiligen Deckungsbeitragschemata der Bank errechnet werden.

3.2.2 Eigenkapitalinanspruchnahme

Da die Eigenkapitalunterlegung eines Geschäfts zum Ausgleich möglicher Verluste aus dieser Position dienen soll, muß sich deren Berechnung sinnvoller Weise am ökonomischen Risikopotential eines Geschäfts orientieren. Zur Bestimmung dieses Risikopotentials hat sich das Konzept des Value-at-Risk (VaR) in der Bankpraxis weitgehend durchgesetzt. Der Value-at-Risk als Risikomaß wird dabei verstanden als der barwertige Verlustbetrag, der innerhalb eines bestimmten künftigen Zeitraums mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit nicht überschritten wird, i.d.R. berechnet mit statistischen Methoden auf Basis historischer Marktdaten. Der VaR läßt sich dabei für jedes beliebige Portfolio aus risikotragenden Geschäften, vom einzelnen Finanzinstrument bis hin zum Portfolio der Gesamtbank berechnen. Aufgrund von Risikodiversifikationseffekten ist dabei der VaR eines Portfolios i.d.R. kleiner als die Summe der VaR-Werte der Einzelgeschäfte. Wie stark dieser Effekt ist, hängt von den Korrelationskoeffizienten der Risikofaktoren ab. Da Anforderung 3 jedoch eine Berücksichtigung dieser Korrelationseffekte verlangt, darf auf einem internen Markt lediglich der

"systematische" VaR-Beitrag eines Geschäfts zum Gesamt-VaR der Bank eine Rolle spielen.

Eine Möglichkeit, diese Anforderung zu berücksichtigen, bietet das Konzept des *Marginal-Value-at-Risk* [Smith97; Zöll96, 115]. Der Marginal-VaR stellt eine Erweiterung des in den Banken verbreiteten Varianz-Kovarianz-Ansatzes zur VaR-Ermittlung dar und mißt lediglich den VaR, der bei der Aufnahme eines neuen Geschäfts zum Portfolio hinzukommt. Dabei werden die durch die Schwankung der Risikofaktoren induzierten Barwertänderungen des potentiellen Neugeschäfts über die Varianz-Kovarianzmatrix der Risikofaktoren in Beziehung gesetzt zu den Barwertänderungen des bestehenden Portfolios. Auf diese Weise werden die Diversifikationseffekte zum bestehenden Portfolio berücksichtigt und die systematischen Wertänderungen des Geschäfts separiert. Der Marginal-VaR-Ansatz stellt also eine Möglichkeit dar, den Risikozuwachs, der durch ein spezifisches Geschäft induziert wird, zu messen. Da der Varianz-Kovarianz-Ansatz in der Praxis weitverbreitet ist und zur Berechnung des Marginal-VaR keine zusätzlichen Daten notwendig sind, ist die Ermittlung dieses Wertes für die Abgabe des Gebots ohne allzu großen Aufwand bereits mit bestehenden Risikomanagement-Systemen möglich. Damit wäre die wichtige Anforderung 3 zur Berücksichtigung von Korrelationseffekten im Rahmen des Marktmechanismus' erfüllt.

3.2.3 "Marginal-RORAC" als Gebot

Verwendet man nun die oben aufgeführten Konzepte zur Bildung der Gebote für die interne Auktion, so ergibt sich eine Maßzahl, die das erzielbare Ergebnis ins Verhältnis zum eingegangenen (Grenz-)Risiko setzt. Diese Größe ist aber nichts anderes als eine Variante der für die Banksteuerung zur Zeit intensiv diskutierten risikobereinigten Performancekennzahl RORAC [SchieLis97; BrüHo97; GroKni95] – hier nun auf Basis des Marginal-Value-at-Risk. Die bisher in der Banksteuerung eingesetzte Kennzahl bietet sich also – leicht modifiziert – auch zur internen marktliche Steuerung mittels Auktionen an.

3.2.4 Marktpreiszahlungen

Wird nun der Marginal-RORAC als Gebot verwendet, so stellt sich die Frage, von welcher Art die Marktpreiszahlungen am internen Markt sein könnten. Die Manager besitzen ja zunächst kein "Geld" um die Ressource im Falle eines Zuschlags "bezahlen" zu können. Dieses Problem läßt sich durch eine Modifikation des Entlohnungssystems der Manager lösen. In der Bankpraxis werden die Manager i.d.R. bereits heute leistungsabhängig anhand der von ihnen am externen Markt erzielten Ergebnisse entlohnt. Ein solches bestehendes Entlohnungssystem kann nun dahingehend modifiziert werden, daß nach Durchführung eines Geschäfts nicht mehr das erzielte Nettoergebnis allein, sondern die Differenz aus dem tatsächlich realisierten RORAC und dem am internen Markt festgestellten und für den Erhalt der Ressource zu zahlenden Marktpreis die Bemessungsgrundlage für die Entlohnung des Managers bildet. Bei einer so gewählten Bemessungsgrundlage muß der Marktpreis zwischen dem Auktionator und den Managern im Falle eines Zuschlags nicht tatsächlich von den Managern bezahlt werden. Vielmehr geht dieser als Bestimmungsgröße in die spätere Entlohnung mit ein. Wird

eine solche Form der Entlohnung gewählt, kann auf tatsächliche Marktpreiszahlungen verzichtet werden.

3.3 Der Auktionsmechanismus

Der Auktionsmechanismus muß nun auf Basis der Gebote der Manager die gegebene Menge freien Eigenkapitals unter den Bietern verteilen. Dabei muß er dafür sorgen, daß jeder Manager zum einen den Anreiz hat, neue lohnende Geschäftsmöglichkeiten am externen Markt zu identifizieren und dafür am internen Markt Ressourcen zu ersteigern. Dies wird immer dann der Fall sein, wenn der "zu zahlende" Marktpreis unter dem vom Manager erwarteten RORAC liegt, da dieser dann mit einem positiven Beitrag zu seiner Entlohnung rechnen kann. Zum anderen sollte der Mechanismus keinen Anreiz zur strategischen Gebotsabgabe bieten. Jedes andere als ein Gebot in Höhe des tatsächlich erzielbaren RORAC-Werts sollte dementsprechend die Entlohnungsaussichten des Managers schmälern.

Von den vier Standardauktionsformen [Kräk92, 13] bieten sich für dieses Problem die Höchstpreisauktion und die sog. Vickrey-Auktion an. Bei beiden Formen handelt es sich um verdeckte Auktionen: die Bieter geben ein Gebot verdeckt ab und erfahren die Gebote der anderen Bieter nicht. Neben diesen beiden Formen existieren zwei weitere Standardauktionstypen: die englische und die holländische Auktion. Bei einer englischen Auktion geben die Bieter öffentlich sukzessive höhere Gebote ab, bis ein Bieter übrigbleibt, der von keinem anderen mehr überboten wird. Im Rahmen der holländischen Auktion wird vom Auktionator ein Höchstpreis festgesetzt. Dieser wird von ihm solange gesenkt, bis ein Bieter sich meldet und damit den Zuschlag erhält. Kräkel [Kräk92] zeigt, daß diese beiden Auktionen mit den oben genannten strategisch äquivalent sind, gleichzeitig jedoch zusätzliche Kommunikation bzw. eine Offenlegung der Gebote erfordern. Aufgrund dieser Nachteile werden diese Auktionsformen in der weiteren Betrachtung vernachlässigt [GoSch96].

3.3.1 Höchstpreisauktion

Bei der Höchstpreisauktion gewinnt der Bieter mit dem höchsten Gebot. Er zahlt einen Marktpreis in der Höhe seines Gebotes. Die Höchstpreisauktion hat damit den Nachteil, daß ein Gewinner der Auktion bei einem wahren Gebot keinen positiven Beitrag zu seiner Bemessungsgrundlage erhält. Zudem wird das Gebot eines Auktionsteilnehmers außer von der eigenen Bewertung noch von den Erwartungen bzgl. der Gebote der anderen Teilnehmer beeinflusst. Das Gebot ist um diese Erwartungen verzerrt und gibt nicht die wahre Bewertung des Bieters wieder [Kräk92, 183]. Anforderung 4 wird durch die Höchstpreisauktion also nicht erfüllt.

3.3.2 Vickrey-Auktion

Die Vickrey-Auktion zeichnet sich dadurch aus, daß bei der Verauktionierung eines einzelnen Gutes der Bieter mit dem höchsten Gebot den Zuschlag erhält,

dafür jedoch nur einen Preis in Höhe des zweithöchsten Gebots zahlt. Diese Regelung erscheint zunächst ungewöhnlich. Sie führt jedoch dazu, daß das eigene Gebot und der zu zahlende Marktpreis voneinander entkoppelt werden. Es besteht dann für keinen Bieter ein Anreiz, aus spekulativen Gründen ein Gebot über bzw. unter dem wahren Wert abzugeben. Der Marktpreis und damit die Bemessungsgrundlage der Entlohnung wird vom zweithöchsten Bieter bestimmt. Das Bieten des wahren Werts stellt dann die einzig rationale Strategie für die Auktionsteilnehmer dar; die Auktion besitzt die sog. "Truth-Telling" Eigenschaft [Vick61; Güth95].

In ihrer Grundform wurden diese Auktionsformen insbesondere für Auktionen von Einzelgütern (wie z.B. Kunstgegenstände, Lizenzen etc.) entwickelt. Da im Falle des Eigenkapitals nun kein Einzelgegenstand sondern ein teilbares Gut versteigert wird, ist die Auktion gegenüber ihrer Standardform leicht zu modifizieren. Diese Auktionsvariante wird dann als *kompetitive* Auktion bezeichnet [Kräk92, 238]. Folgende Auktionsregel kann dabei angewendet werden:

1. Jeder Manager gibt sein Gebot verdeckt ab. In diesem Gebot gibt er die Menge des benötigten Eigenkapitals sowie den von ihm erwarteten Marginal-RORAC an.
2. Der Auktionator ordnet die Gebote nach der Höhe des Marginal-RORAC und teilt, beginnend mit dem höchsten Gebot, die von den Manager jeweils erwünschte Menge zu. Solange noch Kapital vorhanden ist, erhalten die n besten Bieter mit den höchsten Geboten die von ihnen geforderte Menge an Eigenkapital. Ist das Kapital aufgezehrt, gehen alle Manager ab dem $n+1$ ten Bieter leer aus (Der Fall, daß angebotene und nachgefragte Menge nicht übereinstimmen, wird im nächsten Abschnitt näher untersucht.).
3. Alle zum Zuge kommenden Manager zahlen nun einen Preis in Höhe des $n+1$ ten – also des ersten gerade nicht befriedigten – Gebots.

Auch für diese Variation der Vickrey-Auktion läßt sich an einem Beispiel zeigen, daß eine Gebotsabgabe in Höhe des wahren Wertes i.d.R. eine dominante Strategie ist:

Manager A ermittelt, daß er mit seinem Geschäft einen Marginal-RORAC von r_A erzielen kann. Bietet er diesen Wert, und ist er unter den n Gewinnern, so ist ihm ein Ergebnis in Höhe der Differenz von $(r_A - r_{n+1})$ sicher. Da dieses Ergebnis als Bemessungsgrundlage seiner Entlohnung dient, ist er daran interessiert, das Ergebnis zu maximieren. Er hat somit einen Anreiz, Kapital für Geschäfte mit möglichst hohen RORAC-Werten zu ersteigern. Für das Beispiel sei nun angenommen, daß das beste von ihm identifizierte Geschäft einen RORAC von $r_A = 10$ bietet. Jedes andere Gebot als 10 vermindert dann seine Bemessungsgrundlage:

Fall 1: Zunächst sei dies für den Fall untersucht, daß er zu den Gewinnern der Auktion zählt. Hätte er *untertrieben* und nur 8 geboten, so wären zwei Konsequenzen denkbar gewesen

- a) Er zählt weiterhin zu den Gewinnern, weil Manager $n+1$ ein Gebot $r_{n+1} < 8$ abgegeben hat. Er erzielt damit – unabhängig von seinem eigenen Gebot – ein Ergebnis i. H. v. $(10 - r_{n+1})$.
- b) Er wird zu einem Verlierer der Auktion, weil so viele Gebote zwischen 8 und 10 vorliegen, daß er nicht mehr zum Zuge kommt. Dies wäre aber mit dem wahren Gebot von 10 zu vermeiden gewesen.

Befürchtet er, die Auktion zu verlieren, *übertreibt* lieber und bietet 12, so ergeben sich wieder zwei Möglichkeiten:

- c) Er zählt weiterhin zu den Gewinnern der Auktion, weil Manager r_{n+1} ein Gebot < 10 abgegeben hat. Er erzielt damit – wieder unabhängig von seinem eigenen Gebot – ein positives Ergebnis von $(10 - r_{n+1})$.
- d) Er gewinnt die Auktion, zahlt aber einen zu hohen Preis, weil Manager $n+1$ ein Gebot r_{n+1} zwischen 10 und 12 abgegeben hat. Das erzielte Ergebnis und damit die Bemessungsgrundlage seiner Entlohnung wäre dann mit $(10 - r_{n+1})$ negativ.

Fall 2: Ist er bei einem Gebot von 10 nicht unter den Gewinnern, so hätte ihm ein *Untertreiben* auf keinen Fall etwas genutzt. Das *Übertreiben* führt ebenso wie in d) dazu, daß der Manager, falls er nach dem überhöhten Gebot zu den Gewinnern zählt, den Preis des von ihm Überbotenen zahlen muß. Er realisiert damit ebenfalls eine negative Bemessungsgrundlage.

Manager A kann sich also niemals verbessern. Er erhöht mit einem falschen Gebot lediglich die Chancen, die Auktion zu verlieren oder ein negatives Ergebnis zu erzielen. Die einzig rationale Strategie ist dementsprechend die Abgabe eines Gebots i. H. v. 10.

Anforderung 4, die eine Vermeidung von spekulativen Geboten verlangt hatte, wird durch den Auktionsmechanismus also erfüllt.

3.3.3 Das Resteproblem

Diese Auktionsform hat, wie gezeigt, die vorteilhafte Eigenschaft, die Auktionsteilnehmer dazu anzureizen, die wahren Aussichten ihrer Geschäfte preiszugeben und damit das Kapital in die beste zum Zeitpunkt der Auktion bekannte Verwendung zu lenken. Allerdings ist dieser Mechanismus mit einem "Resteproblem" behaftet, das bei einer Umsetzung der Auktion zu beachten ist.

Ein solches Problem ergibt sich immer dann, wenn für den Manager mit dem niedrigsten gerade noch zum Zuge kommenden Gebot nicht ausreichend Kapital zur Verfügung steht. So kann es z.B. sein, daß der letzte Manager (n), der gerade noch Kapital erhält, dieses zur Unterlegung eines Kundenkredits zu ersteigern sucht. Der Kunde möchte diesen Kredit in voller Höhe ausgezahlt erhalten oder gar nicht. Dementsprechend benötigt der Manager die von ihm nachgefragte Menge in vollem Umfang. Ist nicht mehr ausreichend Kapital vorhanden, muß der Manager aus diesem Grund auf die Kreditvergabe verzichten. Kann nun die Mengenforderung des Managers ($n+1$) mit dem höchsten gerade nicht zum Zuge

kommenden Gebot aus dem zurückbleibenden Rest noch befriedigt werden, so ergeben sich daraus zwei Probleme:

1. Es existiert nun eine positive Wahrscheinlichkeit dafür, daß ein Manager auch mit einem niedrigeren Gebot noch Kapital erhält, und zwar immer dann, wenn die Restmenge für den vorhergehenden Manager nicht ausreicht. Da man davon ausgehen muß, daß die Menge des zu verteilenden und die Menge des zu einem bestimmten Preis nachgefragten Kapitals nie genau übereinstimmt, ergibt sich ein latenter Anreiz, ein niedrigeres Gebot abzugeben, um von dieser Chance zu profitieren [Kräk92, 183.]. Der Auktionsmechanismus verlöre dann seine Truth-Telling-Eigenschaft, der Anreiz zur korrekten Gebotsabgabe wäre zerstört.
2. Vermeidet man dieses Problem, indem man die überschüssige Menge einbehält, so ergibt sich eine ineffiziente Allokation des Kapitals. Das restliche Kapital wäre aus Allokationsgesichtspunkten besser noch an den $n+1$ ten Manager vergeben worden.

Für eine organisatorische Umsetzung des Auktionskonzepts ergeben sich zwei Folgen aus dieser Problematik:

a) Geht man davon aus, daß die Truth-Telling-Eigenschaft als notwendige Eigenschaft der Auktionsform aufrecht erhalten werden soll, so muß eine temporär ineffiziente Kapitalallokation in Kauf genommen werden. Ein nicht mehr aufteilbarer Restbetrag muß also vom Auktionator einbehalten werden.

b) Die Kosten einer daraus resultierenden Fehlallokation lassen sich jedoch verringern, wenn die Auktion in regelmäßigen, nicht zu langen Abständen wiederholt wird. Das einbehaltene Kapital wird dann in der jeweils nächsten Auktionsrunde – erhöht um neues freigewordenes Kapital – wieder angeboten. Manager n hat die erneute Möglichkeit, die benötigte Menge zu erwerben. Auf diese Weise werden temporär bestehende Fehlallokationssituationen aufgehoben. Im Rahmen der Wartezeit besteht natürlich die Gefahr, daß der Kunde abspringt, und diese Geschäftsmöglichkeit verloren geht. Gleichzeitig kann man diese Verzögerung jedoch auch als Vorteil interpretieren: Projekte, die mit ihrem RORAC gerade auf der Kippe zwischen Gewinnern und Verlierern stehen, müssen sich so in einer weiteren Auktion gegen neue alternative Verwendungsmöglichkeiten behaupten. U.U. erhalten sie in dieser zweiten Runde überhaupt kein Kapital mehr. Die Ressource wurde dann nicht frühzeitig in eine inferiore Geschäftsmöglichkeit investiert.

In der Extremform der Auktionswiederholung ergäbe sich ein fortlaufender Handel, bei dem freiwerdendes Eigenkapital ohne Zeitverzögerung wieder am internen Markt angeboten wird. In diesem Fall erfüllt die Auktionsform auch Anforderung 2 vollständig.

4 Aspekte einer organisatorischen Umsetzung des Auktionskonzepts

Um den hier präsentierten Auktionsansatz tatsächlich umsetzen zu können, ist eine entsprechende organisatorische Gestaltung notwendig. Die dabei zu beachtenden Gestaltungsparameter sollen nun abschließend noch einmal zusammenfassend aufgeführt werden.

- Für die Auktion ist festzulegen, auf welcher Hierarchiestufe diese angesiedelt wird. Wie bereits beschrieben, kann diese Entscheidung abhängig vom jeweiligen Allokationszweck sein. Zudem ist der Teilnehmerkreis einzugrenzen, der jeweils zu einer Auktion zugelassen wird. So kann z.B. eine Unterscheidung zwischen Akteuren aus dem Kredit- und Handelsbereich vorgenommen werden, um den unterschiedlichen Geschäfts- und Risikoarten gerecht zu werden. Eine solche Separation senkt dann zwar die Effizienz der Allokation, die Vorteile einer dynamischen und flexiblen Reallokation bleiben jedoch für die einzelnen Teilmärkte erhalten.
- Um korrekte Anreize für die Manager zu setzen, sind die bestehenden Entlohnungssysteme – wie in Abschnitt 3.2.4 aufgeführt – anzupassen. Die Entlohnung richtet sich dann nicht mehr nach dem absoluten Erfolg am externen Markt, sondern an dem am internen Markt relativierten und damit an den tatsächlich möglichen Opportunitäten gemessenen Wertbeitrag eines einzelnen Geschäfts.
- Um interne Auktionen sinnvoll durchführen zu können, bedarf es zudem der Gestaltung geeigneter Informationssysteme (IS). Diese sind zum einen dazu notwendig, einen schnellen weltweiten Zugang für alle Teilnehmer sicherzustellen. Soll die Auktion nur für einen begrenzten Teilnehmerkreis zugänglich sein, so läßt sich ein Zugangs- und Berechtigungskonzept mittels entsprechender IS ebenfalls leicht umsetzen. Zusätzlich kann der Handel durch die Verwendung von sog. Multi-Agenten-Systemen unterstützt werden. Der Verauktionierungsvorgang selbst kann durch einen entsprechenden Auktionsagenten durchgeführt werden, die Händler werden durch persönliche Agenten bei der Gebotsabgabe unterstützt [LohSchm97]. Mit dem Einsatz solcher Agenten-Systeme kann die Frequenz der Auktionen gesteigert werden. Zusätzlich werden alle Auktionsbeteiligten entlastet. Eine schnelle und häufige Auktionsausführung wird unterstützt, ohne die bietenden Manager ständig durch Agieren am internen Markt abzulenken. Auf diese Weise kann das im obigen Abschnitt beschriebene Problem temporärer Ineffizienzen minimiert werden.

Um ein solches Auktionskonzept umsetzen zu können, sind also noch eine Reihe organisatorischer und systemtechnischer Überlegungen anzustellen. Allerdings stehen die Banken momentan grundsätzlich vor dem noch ungelösten organisatorischen Problem, wie die Allokation der Ressource Eigenkapital bei der gegebenen Komplexität effizient zu bewältigen ist. Der Auktionsansatz könnte hier – zumindest in Teilbereichen – eine Alternative zu den bisher

vorgeschlagenen hierarchischen Planungsverfahren bieten und sollte deshalb in die Überlegungen miteinbezogen werden. Daß Handlungsbedarf bzgl. flexibler Reallokationsformen besteht, zeigt sich an den in Banken aufkeimenden Tendenzen zu internen "Schwarzmärkten", auf denen Händler informell und temporär untereinander Limite tauschen, um die starren Zuweisungen zu umgehen. Der vorgeschlagene Marktmechanismus bietet hier die Möglichkeit, ein solches Geschehen zu institutionalisieren und damit in geordnete Bahnen zu lenken.

5 Zusammenfassung

Der präsentierte Ansatz eines internen Marktes stellt eine innovative Möglichkeit dar, mittels einer Auktion die knappe Ressource Eigenkapital in ihre besten Verwendungsmöglichkeiten zu lenken. Dabei werden die Informationsvorsprünge der dezentralen Manager direkt ausgenutzt, um die Ressource dynamisch unter gleichzeitiger Einhaltung der Deckungsvorschriften zu reallozieren. Aufgrund der relativen Neuartigkeit des Einsatzes interner Märkte in bestehenden Hierarchien bedarf der hier präsentierte Ansatz sicherlich noch zusätzlicher Präzisierung und weiterer organisatorischer Ausgestaltung. Allerdings stellt der Einsatz interner marktlicher Mechanismen eine durchaus realisierbare Option zur dezentralen Bankgeschäftssteuerung dar, da die für den Ablauf notwendigen Konzepte größtenteils in den Banken bereits vorhandenen sind bzw. durch leichte konzeptionelle Erweiterungen zur Verfügung gestellt werden können. Die Fortentwicklung der hier präsentierten Ideen zum Einsatz interner Märkte ist aus diesem Grund Inhalt weiterer Forschungsarbeiten.

Literaturverzeichnis

- [Bas96a] Basler Ausschuss für Bankenaufsicht: Änderung der Eigenkapitalvereinbarung zur Einbeziehung der Marktrisiken. Basel 1996.
- [Bas96b] Basler Ausschuss für Bankenaufsicht: Überblick über die Änderung der Eigenkapitalvereinbarung zur Einbeziehung der Marktrisiken. Basel 1996.
- [BrüHo97] Brüning, J.-B.; Hoffjan, A.: Gesamtbanksteuerung mit Risk-Return-Kennzahlen. In: DIE BANK (1997) 6, S. 362-369.
- [BAKred97a] Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen: Bekanntmachung über die Änderung und Ergänzung der Grundsätze über das Eigenkapital und die Liquidität der Kreditinstitute vom 29. Oktober 1997. <http://www.bakred.de>, 1997.
- [BAKred97b] Bundesaufsichtsamt für das Kreditwesen: Erläuterungen zur Bekanntmachung über die Änderung und Ergänzung der Grundsätze über das Eigenkapital und die Liquidität der Kreditinstitute. <http://www.bakred.de/>, 1997.
- [GoSch96] Gomber, P.; Schmidt, C.; Weinhardt C.: Synergie und Koordination in dezentral planenden Organisationen. In: Wirtschaftsinformatik 38 (1996) 3, S. 299-307.
- [GoSch97] Gomber, P.; Schmidt, C.; Weinhardt C.: Elektronische Märkte für die dezentrale Transportplanung. In: Wirtschaftsinformatik 39 (1997) 2, S. 137-145.

- [GroKni95] Gross, H.; Knippschild, M.: Risikocontrolling in der Deutsche Bank AG. In: Rolfes, B.; Schierenbeck, H.; Schüller, S. (Hrsg.): Risikomanagement in Kreditinstituten, Frankfurt 1995, S. 69-109.
- [Güth95] Güth, W.: Preisregeln für Auktionen und Ausschreibungen: Eine ordnungspolitische Analyse. In: Zeitschrift für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften, 115 (1995), S. 1-26.
- [Kräk92] Kräkel, M.: Auktionstheorie und interne Organisation. Gabler Verlag, Wiesbaden 1992.
- [LohSchm97] Lohmann, M.; Schmalz, A.; Weinhardt, C.: ADAMCO - An Agent Architecture with Domain Independent, Adaptive, Multiple Coordination Behavior. In: Potter, D.; Matthews, M., Ali, M. (Hrsg.): Proceedings of the Tenth International Conference on Industrial and Engineering Applications of Artificial Intelligence and Expert Systems (IEA-AIE 1997), Gordon and Breach Science Publishers, 1997, S. 151-159.
- [Rieb85] Riebel, P.: Überlegungen und Fallstudien zur Bedeutung der Entscheidungssequenz für die Unternehmensrechnung. In: Stöppler, S. (Hrsg.): Information und Produktion – Beitrag zur Unternehmenstheorie und Unternehmensplanung, Stuttgart 1985, S.243-276.
- [Rolf92] Rolfes, B.: Moderne Investitionsrechnung, München 1992.
- [PfiRe97] Pffingsten, A.; Rechten, C.; Vogelsang, C.: Die Marktzinsmethode als Heuristik: Eine gute Entscheidungsregel bei unvollkommenen Kapitalmärkten? Diskussionsbeitrag 97--05, Institut für Kreditwesen, Universität Münster 1997.
- [Sand96] Sandbill, K.: Dezentrale Eigenkapitalsteuerung in Banken mit Hilfe interner Elektronischer Märkte. In: Wirtschaftsinformatik 38 (1996) 3, S. 293- 298.
- [Schie97] Schierenbeck, H.: Ertragsorientiertes Bankmanagement, Band 2, Risikocontrolling und Bilanzstruktur-Management. 5. Auflage, Wiesbaden 1997.
- [SchieLi97] Schierenbeck, H.; Lister, M. (1997): Integrierte Risikomessung und Risikokapitalallokation. In: DIE BANK (1997) 8, S.492-499.
- [SchmTe96] Schmidt, R.H.; Terberger, E.: Grundzüge der Investitions- und Finanzierungstheorie. 3. Auflage, Wiesbaden 1996.
- [Smith97] Smithson, C.: Capital Budgeting -- How Banks Measure Performance. In: RISK 10 (1997) 6, S.40-41.
- [Vick61] Vickrey, W.: Counterspeculation, Auctions and Competitive Sealed Tenders. In: Journal of Finance, 16 (1961), S. 8-37.
- [Zel97] Zelewski, S.: Elektronische Märkte zur Prozeßkoordination in Produktionsnetzwerken. In: Wirtschaftsinformatik 39 (1997) 3, S. 231-241.
- [Zöll96] Zöllner, R.: Marginal Value-at-Risk. In: Schröder, M. (Hrsg.): Quantitative Verfahren im Finanzmarktbereich. 1. Aufl., Baden Baden 1996, S. 115-132.

Abstract

Unternehmensinterne Märkte zur Allokation knapper Ressourcen innerhalb bestehender Hierarchien werden in der Forschung zur Zeit zunehmend diskutiert. Dieser Beitrag untersucht die innovative Möglichkeit, knappes Eigenkapital in Banken mittels Auktionen zu (re)allozieren. Das spezifische Problem der Eigenkapitalallokation stellt dabei besondere Anforderungen an ein Steuerungssystem wie z.B. die jederzeitige Einhaltung der Deckungsvorschriften sowie die Berücksichtigung von Diversifikationseffekten zwischen unterlegungspflichtigen Geschäften. Diese Anforderungen müssen vom Auktionsmechanismus erfüllt werden, soll er für diese spezielle Aufgabe geeignet sein. Es zeigt sich, daß Auktionen bei geeigneter organisatorischer Gestaltung in der Lage sein können, diese Anforderungen zu erfüllen und dabei Eigenkapital dynamisch in die produktivsten Verwendungsmöglichkeiten zu lenken.